



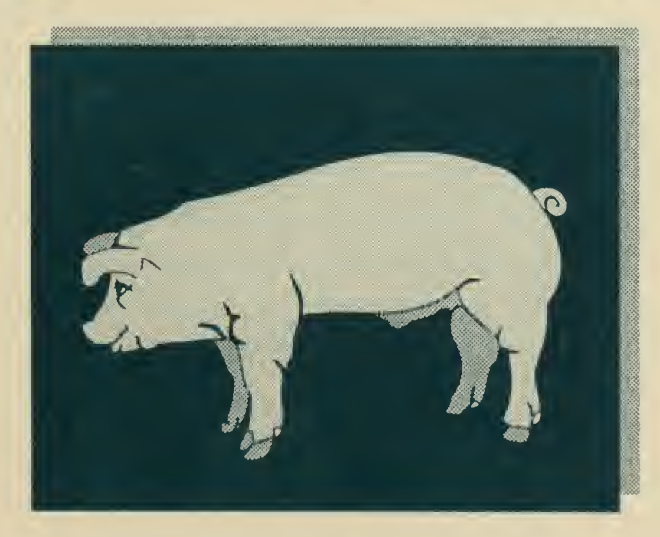
Publication 1904/F



Orge nue: production et alimentation animale







Canada

Les organismes suivants ont participé au financement de cette publication:

Agriprogress Inc.
Alberta Barley Commission
Association canadienne des producteurs de semences
Commission canadienne du blé
Institut international du Canada pour le grain
Ministère de l'Agriculture du Manitoba
Manitoba Pool Elevators
Ontario Egg Producers' Marketing Board
Value Added Seeds Inc.
W.G. Thompson & Sons Ltd.
Wheat City Seeds Ltd.

Orge nue: production et alimentation animale

Frank Aherne
Department of Animal Science
University of Alberta
Edmonton, Alberta

Owen Beever
Centre de développement agricole
Ministère de l'Agriculture du Manitoba
Brandon (Manitoba)

Leigh Campbell
Department of Animal and Poultry Science
University of Saskatchewan
Saskatoon, Saskatchewan

Michael Edney
Laboratoire de recherches sur les grains
Commission canadienne des grains
Winnipeg (Manitoba)

Mario Therrien
Agriculture et Agroalimentaire Canada
Centre de recherches
Brandon (Manitoba)

Agriculture et Agroalimentaire Canada, Publication 1904/F
Pour obtenir des exemplaires, s'adresser à la
Direction générale des communications, Agriculture et Agroalimentaire Canada,
Ottawa (Ontario) K1A 0C7

No au catalogue A53-1904/1994F ISBN 0-662-22800-6
Imprimé en 1995 0.5M-05:95

Produit par le Centre de recherches de Brandon

Also available in English under the title
Production and feeding of hulless barley

Table des matières

Remerciements

Les auteurs souhaitent remercier les institutions suivantes pour leur contribution à la présente publication:

- Ministère de l'Agriculture, de l'Alimentation et du Développement rural de l'Alberta
- *Alberta Barley Marketing Group*
- Commission canadienne des grains
- Ministère de l'Agriculture du Manitoba
- *Prairie Swine Centre*

Les auteurs tiennent également à remercier tout particulièrement Sharon Ramsay, du Centre de recherches de Brandon, Agriculture et Agroalimentaire Canada, pour avoir lancé le projet et corrigé le manuscrit, ainsi que Reg Sims, spécialiste des services aux médias, du Centre de recherches de Winnipeg, pour avoir fourni les illustrations.

Introduction

La production commerciale de l'orge nue est relativement récente au Canada, le premier cultivar ayant été créé il y a à peine dix ans. Par contre, les travaux d'amélioration de l'orge vêtue classique destinée à l'alimentation du bétail (surtout des bovins) datent d'une centaine d'années. On a constaté dernièrement une forte augmentation proportionnelle de la production de porcs et de volailles à l'échelle du pays et, en même temps, un intérêt grandissant pour les sources d'aliments à haute valeur alimentaire. Le maïs, aliment riche en énergie et pauvres en fibres, a été couramment utilisé pendant de nombreuses années. Cependant, les facteurs climatiques au Canada en limitent la production, et la plupart du maïs servi aux animaux a dû être importé à un coût relativement élevé. De plus, le maïs est pauvre en protéines, notamment en certains acides aminés essentiels. L'orge nue constitue une solution de rechange pratique, puisqu'elle est bien adaptée à la courte saison de croissance au Canada. Son énergie alimentaire dépasse celle de l'orge vêtue classique et avoisine celle du blé fourrager (Tableau 1). De

Tableau 1 Comparaison des qualités chimiques et physiques de l'orge nue, de l'orge vêtue et du blé

Qualité	Orge nue	Orge vêtue	Blé
Poids spécifique (kg/hL)	83,4	66,9	82,1
Protéines (en % de la matière sèche)	15,0	12,8	15,8
Lysine (en % de la matière sèche)	0,53	0,45	0,45
Cellulose au détergent acide (%)	0,8	3,5	2,5
Cellulose au détergent neutre (%)	7,5	12,9	10,0
Énergie métabolisable vraie (kcal/kg)	3 460	3 300	3 600
Énergie digestible (kcal/kg)	3 250	3 100	3 425

surcroît, ses teneurs en protéines et en lysine sont plus élevées par rapport à celles du blé et du maïs; on a donc besoin de moins de tourteau de soja à ajouter aux rations, soit entre 2 et 11 kg de moins par tonne. Par conséquent, les rations à base d'orge nue sont moins coûteuses que celles à base d'orge vêtue classique.

Comparaison entre l'orge nue et d'autres aliments du bétail

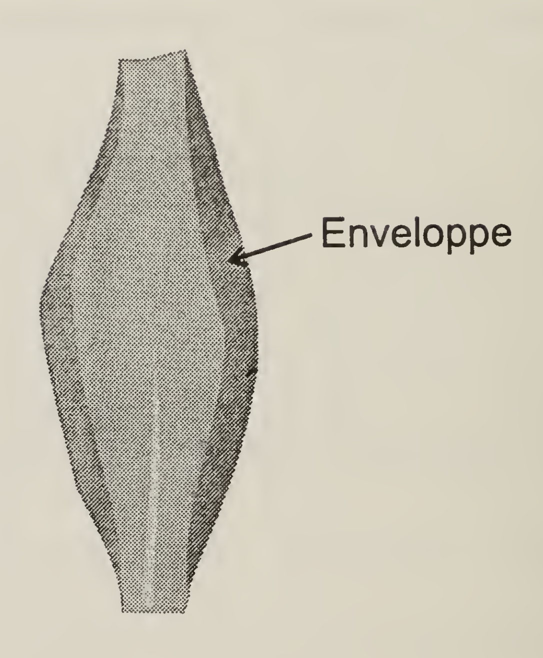
Sur le plan de la production, l'orge nue donne un rendement comparable à celui du blé fourrager de printemps des Prairies canadiennes et inférieur à celui de l'orge vêtue classique (Tableau 2). L'enveloppe du grain d'orge compte pour environ 10 à 15 % du poids total du grain et est ainsi responsable en grande partie de l'écart entre le rendement de l'orge nue et celui de l'orge vêtue. Le poids spécifique (boisseau) est semblable à celui du blé, dépassant d'environ 10 % celui de l'orge vêtue.

L'enveloppe du grain d'orge consiste en deux glumelles fibreuses, une inférieure et une supérieure, qui enferment le grain lui à la manière de deux moitiés d'une coquille de palourde (Fig. 1). Chez l'orge vêtue, les deux glumelles sont fusionnées le long de leur bordure, et l'enveloppe adhère au grain. Chez l'orge nue, il n'y a pas de fusion, et les deux moitiés de l'enveloppe se détachent du grain au moment du battage. Sans la protection relative de l'enveloppe, le grain est plus exposé aux craquelures, et son germe (embryon), aux pertes et aux dommages. L'orge nue est presque aussi exposée à ce type de dommage que le blé blanc tendre et, par conséquent, n'est pas aussi résistante que, par exemple, le blé roux vitreux. Cependant, elle y est moins exposée que l'avoine nue et, comme le blé, son grain n'a pas besoin d'être poli pour être débarrassé des trichomes (poils). Aussi, l'orge nue s'égrène de la même façon que le blé.

La perte de l'enveloppe chez l'orge nue a une influence nette sur les caractéristiques chimiques et physiques du grain (Tableau 1). L'orge nue, dépourvue de son enveloppe, contient considérablement moins de fibres que l'orge vêtue. Sa teneur en fibres peut être inférieure à celle observée chez le blé roux

Grain après le battage

a. Orge vêtue



b. Orge nue

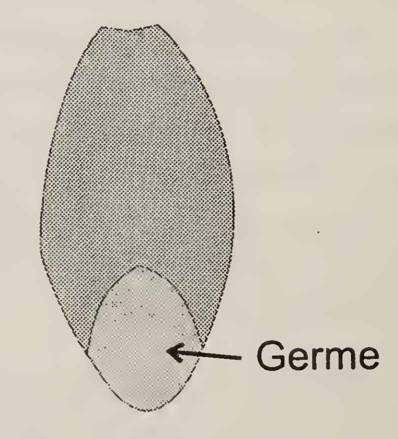


Fig. 1 Comparaison entre *a*. l'orge vêtue et *b*. l'orge nue.

Tableau 2 Comparaison des rendements de certains cultivars d'orge nue, d'orge vêtue et de blé dans l'Ouest canadien

Cultivar	Type	Rendement relatif (%)	Rendement moyen (t/ha)
Est des Prairies			
Bedford	Orge vêtue	100	4,2
Argyle	Orge vêtue	93	3,9
Buck	Orge nue	90	3,8
Ouest des Prairies			
Bridge	Orge vêtue	100	5,2
Harrington	Orge vêtue	94	4,9
Condor	Orge nue	81	4,2
Ouest canadien			
Biggar	Blé de printemps des Prairies canadiennes	-	3,4
Genesis	Blé de printemps des Prairies canadiennes	-	3,6
Oslo	Blé de printemps des Prairies canadiennes	-	3,3
Katepwa	Blé roux vitreux de printemps	-	3,1

vitreux de printemps. Cette diminution de la teneur en fibres se solde par une plus grande énergie métabolisable vraie (volaille) et énergie digestible (porc) chez l'orge nue, étant donné que les fibres contiennent peu d'énergie disponible pour l'un ou l'autre type d'animal.

La présence d'une enveloppe sur le grain d'orge dilue également la teneur en éléments nutritifs du grain. Par conséquent, lorsque

Tableau 3 Comparaison des qualités chimiques et physiques entre les cultivars d'orge nue

Cultivar	Poids spécifique (kg/hL)	Protéines (en % de la matière sèche)	Cellulose au détergent acide (%)	Cellulose au détergent neutre (%)	ß-glucane (%)
Orge nue à deux rangs					
Condor	77,1	16,2	1,1	7,7	4,8
CDC Richard	75,9	14,7	1,2	7,9	3,8
Orge nue à six rangs					
CDC Buck	74,2	14,1	1,2	8,2	4,7
Falcon	74,8	16,4	1,3	8,1	3,9
Orge vêtue à deux rangs					
Harrington	63,7	13,6	4,1	12,7	4,6

l'enveloppe est enlevée, la concentration de protéines augmente chez l'orge nue pour avoisiner celle que l'on trouve chez le blé. La teneur en lysine, acide aminé essentiel, est particulièrement intéressante chez l'orge nue; en effet, elle peut être supérieure à celle que l'on trouve chez le blé ou l'orge vêtue.

Les qualités chimiques et physiques varient également entre les cultivars d'orge nue (Tableau 3). Par exemple, Falcon et CDC Buck ont tous deux des poids spécifiques légèrement plus faibles et des teneurs en cellulose au détergent neutre légèrement plus élevées que ceux de CDC Richard ou de Condor. Ces différences sont caractéristiques des cultivars d'orge à six rangs, étant donné que les grains latéraux de ces derniers sont typiquement plus minces que chez ceux à deux rangs.

Certains cultivars d'orge nue présentent des teneurs en ß-glucane moins élevées, bien que les différences ne soient pas si importantes (Tableau 3). Le ß-glucane est un polysaccharide qui entre dans la composition de la paroi cellulaire du grain, et qui nuit à la digestion et réduit le taux de croissance chez la volaille. Cette réduction de la teneur en ß-glucane est le résultat d'efforts volontaires déployés par les sélectionneurs d'orge. Cependant, même les cultivars dont la teneur en ß-glucane est moins grande peuvent quand même causer des problèmes lorsqu'ils sont servis à de jeunes volatiles. Les effets délétères du ß-glucane peuvent être éliminés par l'ajout d'un supplément enzymatique de ß-glucanase à l'aliment.

Les cultivars d'orge nue présentent également une vaste gamme de teneurs en protéines (Tableau 3). Cette variabilité est attribuable à une combinaison de propriétés génétiques du cultivar même et de facteurs environnementaux, comme les conditions du sol et d'humidité, la température, les niveaux de fertilité et les pratiques culturales.

Production de l'orge nue

Les pratiques de production de l'orge nue sont les mêmes que celles de l'orge vêtue classique. La seule différence importante concerne la manutention du grain. En effet, comme le grain n'est pas protégé par l'enveloppe, il faut éviter toute manipulation brusque. Cela est particulièrement vrai si le grain est très sec, puisqu'il peut être assez exposé aux craquelures, et son germe (embryon) peut être perdu ou endommagé.

Traitement de la semence

Avant de mettre les semences en terre, il faut les traiter au moyen d'une préparation de fongicide carbathiine (carboxine) miscible dans l'eau. Le traitement avec le carbathiine est recommandé, en particulier si l'orge doit être semée dans un sol froid. Cependant, il vaut mieux éviter les insecticides puisqu'ils peuvent endommager l'embryon dans certaines conditions. Appliquer le traitement le plus près possible de la date

d'ensemencement. Éviter de traiter et d'entreposer des semences pendant des périodes prolongées (plus de trois semaines).

Ensemencement

Il faut semer l'orge nue en même temps que l'orge vêtue classique, le taux de semis et les réglages du semoir étant les mêmes que ceux recommandés pour le blé. La profondeur d'ensemencement peut être la même que celle pour l'orge vêtue, dans la mesure où la semence est adéquatement traitée avec un fongicide. Comme les semences d'orge nue sont lisses, elles ne devraient pas s'agglutiner dans le semoir, ce qui constitue un net avantage.

Battage

Procéder au battage des grains avec suffisamment de précaution. Bien que les grains exposés ne soient pas très fragiles, il faut toutefois réduire le régime du batteur de la moissonneuse et régler à 2 ou 3 mm l'écartement entre le batteur et le contre-batteur. On obtiendra ainsi un battage en douceur. Examiner le grain égrené à la recherche de craquelures ou d'enveloppes. La présence de craquelures indique que le régime du batteur est trop élevé ou que l'écartement entre le batteur et le contre-batteur est trop étroit; la présence de grains non débarrassés de leur enveloppe suggère le contraire, c'est-à-dire, régime trop lent ou écartement trop grand. L'échantillon ne devrait contenir pas plus de 10 % de grains encore revêtus de leur enveloppe. Si le pourcentage est plus élevé, il y aura des problèmes sur le plan du nettoyage et de l'alimentation des animaux. Il est préférable de procéder à la récolte par moissonnage-battage plutôt que de recourir à l'andainage suivi du battage; en effet, si l'orge nue est andainée, on risque de perdre davantage de grains à cause de l'égrenage dans l'andain. Cependant, l'andainage peut donner des résultats assez satisfaisants si la coupe se fait alors que la culture est légèrement verte. La teneur du grain en humidité devrait se situer autour de 25 % avant l'andainage.

Nettoyage

Utilisation comme semence On recommande de passer les grains sur une table de séparation par gravité, car cette opération facilitera la séparation des grains dépourvus de germe et des grains fissurés ou minces. L'utilisation de tamis de nettoyage standards est efficace, mais pas autant que la table de séparation par gravité.

Utilisation pour l'alimentation animale Les grains peuvent être utilisés tels quels. Il suffit de les débarrasser de matériel étranger, comme les pierres, les graines de mauvaises herbes, la paille, le sol, etc.

Utilisation pour l'alimentation humaine Afin d'enlever toute enveloppe adhérente, on recommande le polissage des grains de même que le nettoyage selon la méthode classique pour se conformer aux normes des catégories alimentaires.

Entreposage

Si le grain est sec (12 % d'humidité ou moins), l'entreposer alors de la même manière que le blé. Mettre lentement les grains dans la tarière afin qu'ils ne perdent pas leur embryon ni ne subissent d'autres dommages physiques. L'orge nue peut se gâter lorsque l'humidité est égale ou supérieure à 15 %. Si le grain est dur, il faudrait alors le sécher et le placer dans une cellule aérée afin de surveiller s'il s'échauffe. L'orge nue peut s'échauffer et ainsi se gâter plus rapidement que l'orge vêtue classique, étant donné que l'enveloppe a tendance à protéger le grain contre l'humidité. Les cellules devraient être à l'épreuve des rongeurs et exemptes d'insectes. On a besoin de moins d'espace d'entreposage étant donné que le rendement en volume est inférieur à celui de l'orge vêtue.

Cultivars

En 1994, on a ensemencé presque 50 000 hectares d'orge nue dans l'Ouest canadien, ce qui représente une hausse par rapport aux 36 000 hectares emblavés en 1993. Environ la moitié de cette superficie totale de production se trouve enAlberta. Comme la création de cultivars d'orge nue est encore toute récente, seulement quelques-uns sont actuellement offerts au Canada, soit CDC Buck, CDC Candle, CDC Richard, CDC Silky, Condor, Falcon et Phoenix. Tous ces cultivars ont été mis au point dans l'Ouest canadien et sont des mieux adaptés aux conditions des Prairies. Les efforts de sélection se poursuivent, et de nouveaux cultivars à plus grand spectre d'adaptation devraient être offerts dans un avenir rapproché.

En général, l'orge nue donnera un rendement inférieur de 5 à 15 % à celui de l'orge vêtue classique de même type (cultivars à deux ou à six rangs ou demi-nains). Dans des conditions idéales, le cultivar au rendement le plus élevé jusqu'à maintenant, CDC Silky, cultivar d'orge nue, demi-nain à six rangs, peut produire jusqu'a 81 hL/ha (90 boisseaux l'acre). L'orge nue étant débarrassée de son enveloppe, son poids spécifique (boisseau) dépasse en moyenne de 10 % celui de l'orge vêtue et est semblable à celui du blé.

CDC Buck est un cultivar d'orge nue à six rangs, adapté à toute la région de l'Ouest canadien. Son rendement est d'environ 10 à 15 % moins élevé que celui des cultivars d'orge fourragère vêtue à six rangs, mais presque aussi bon que celui des cultivars à deux rangs. On recommande la culture de CDC Buck dans les régions plus humides, en raison de sa bonne résistance aux maladies. Dans certains cas, la présence de grains encore pourvus de leur enveloppe peut causer un problème. En outre, il peut y avoir des pertes dues à l'égrenage au moment du moissonnage-battage.

CDC Candle est un nouveau cultivar d'orge nue à six rangs, hautement spécialisé, dont le grain glauque convient à l'alimentation humaine et à la transformation industrielle. À cause du caractère unique de son amidon, il est utile comme

additif alimentaire riche en fibres alimentaires et comme matière première dans la fabrication de bioplastiques. Ce cultivar n'a pas une zone d'adaptation étendue et exige une manutention spéciale. Pour ces raisons, CDC Candle sera produit seulement par contrat d'entreprise.

CDC Richard est un cultivar d'orge nue à deux rangs adapté surtout à l'Alberta et à la Saskatchewan. Il donne un rendement d'environ 10 à 15 % moins élevé que celui de cultivars fourragers comparables à grain vêtu et à deux rangs. On le recommande pour les régions plus sèches où la résistance de la paille n'est pas un facteur critique. CDC Richard résiste à la tache pâle et à la rayure réticulée.

CDC Silky est un nouveau cultivar d'orge nue à six rangs, demi-nain, particulièrement bien adapté aux prairies de la partie orientale de l'Ouest canadien. Il est doté d'une paille très résistante, affiche un rendement potentiel élevé et résiste modérément aux maladies qui s'attaquent aux feuilles et à la tige de l'orge.

Condor est un cultivar d'orge nue à deux rangs aux grains bien remplis, adapté surtout à l'Alberta et à l'ouest de la Saskatchewan. Ses teneurs énergétique et protéique élevées sont idéales pour les rations destinées à l'alimentation des porcs et de la volaille. Condor donne un rendement presque aussi élevé que celui de l'orge vêtue classique dans cette région d'adaptation, ce qui le rend attrayant pour les producteurs de porcs et de volaille, de même que pour les producteurs de grains.

Falcon est un nouveau cultivar d'orge nue à six rangs, demi-nain, adapté surtout aux régions du centre de l'Alberta, et très sensible à la tache pâle et à la verse. Son rendement peut dépasser jusqu'à 14 % celui de Condor dans cette zone d'adaptation. Il est réputé contenir une teneur élevée en énergie digestible et en protéines digestibles pour les porcs.

Phoenix est un nouveau cultivar d'orge nue à deux rangs, adapté aux régions plus sèches (moins de la précipitation moyenne) de la Saskatchewan et de l'Alberta. Il est doté d'une paille moins

résistante que Condor. Il donne un rendement semblable à celui de Falcon.

Alimentation animale

L'orge nue constitue une solution de rechange rentable aux rations mixtes maïs-tourteau de soja ou blé-orge-tourteau de soja pour l'alimentation des porcs et de la volaille. Elle constitue une source locale d'aliments pour animaux, qui est largement adaptée aux conditions canadiennes, réduisant ainsi la nécessité d'importer du maïs et du soja. Cela est particulièrement vrai dans l'Ouest canadien, où le potentiel de production du maïs est très limité et où la plupart des producteurs de porcs (et certains producteurs de volaille) cultivent également leurs propres aliments pour animaux.

Alimentation de la volaille

On a utilisé l'orge nue avec succès pour tous les types de production avicole tant dans les exploitations commerciales que dans les exploitations culture-élevage. Comme celle-ci contient beaucoup plus d'énergie et de protéines que l'orge vêtue classique, elle convient tout à fait aux rations à haute valeur alimentaire nécessaires à la volaille. L'orge nue entre bien dans la composition des provendes commerciales. On en produit un granulé dont la texture est semblable à celle du blé mais plus ferme que celle du maïs. Ce dernier ne s'émiette pas facilement et a tendance à poser moins de problèmes de manutention. L'orge nue convient également aux rations à base de pâté préparées à la ferme, qui sont parfois pauvres en énergie et auxquelles il est souvent difficile d'incorporer du gras. Le gras est un ingrédient coûteux et accroît la quantité de supplément de protéines nécessaire. On peut incorporer jusqu'à 95 % d'orge dans les rations de volaille.

Poulets à griller

On peut servir aux poulets à griller de l'orge nue et obtenir d'excellents résultats, pourvu que l'on ajoute une enzyme aux

aliments. Le supplément enzymatique de ß-glucanase est essentiel tant pour le rendement des sujets à griller que pour le maintien de la qualité de la litière. Les cultivars d'orge vêtue classique nécessitent également l'ajout d'une enzyme. Cependant, la quantité de ß-glucane nécessaire est généralement moindre dans le cas de l'orge classique, ce qui souligne l'importance des suppléments enzymatiques dans les rations contenant des cultivars d'orge nue. Les sources de ß-glucanase varient considérablement, et leur prix avoisine 2 $ la tonne d'aliment complet.

Des tests servant à comparer l'orge nue au mélange orge classique-blé, chacun ajouté d'un supplément enzymatique, ont montré un indice de conversion égal et un croît plus rapide chez les troupeaux de poulets à griller nourris avec de l'orge nue (Tableaux 4 et 5). L'orge qui a été utilisée était l'orge nue no 1 de l'Ouest canadien, pesant 85 kg/hL (environ 67 lb/boisseau) et contenant 14,4 % de protéines brutes. À la fin de l'essai (après 42 jours), les sujets à griller nourris avec la ration d'orge nue pesaient 100 g de plus que ceux nourris avec la ration témoin, ce qui permettrait de les mettre au marché environ 1,5 jour plus tôt. L'indice de conversion était équivalent pour les deux rations. Une analyse conservatrice des résultats sur le rendement a révélé que l'orge nue, au même prix que le blé, pouvait quand même faire épargner 5 $ la tonne d'aliment complet.

L'aliment servi au cours de cet essai a été préparé commercialement et mis en granulés. Le rendement obtenu dans le cas des aliments mélangés à la ferme servis sous forme de pâtée serait probablement quelque peu inférieur. Les rations illustrées aux tableaux 5 et 7 ne sont citées qu'à titre d'exemple et devraient être reformulées en fonction des analyses des lots d'ingrédients individuels.

Pondeuses

Les effets délétères du ß-glucane de l'orge nue sont liés à l'âge et ne sont pas à craindre dans le cas des pondeuses. Même si certaines études ont montré une réaction au supplément

Tableau 4 Rendement des poulets à griller (sujets des deux sexes) nourris avec des rations à base d'orge nue

Rendement	Ration témoin	Ration à base d'orge nue
Poulets à griller placés (nombre)	8 160	8 160
Poulets à griller expédiés (nombre)	7 558	7 651
Mortalité (%)	7,4	6,2
Âge à l'expédition (jours)	42	42
Condamnation (%)	2,65	3,06
Poids moyen des sujets (kg)	2,04	2,14
Indice de conversion (rapport)	1,97	1,96

Tableau 5 Rations d'orge nue pour poulets à griller

Ingrédients (%)	Début (0-21 jours)	Croissance (22-33 jours)	Finition (34-42 jours)
Orge nue	61,1	67,8	74,3
Tourteau de soja	16,6	14,6	13,2
Tourteau de canola	10,0	5,0	-
Farine de viande	5,0	5,0	4,0
Suif	3,7	3,9	4,0
Huile de canola	1,5	1,5	1,0
L-lysine	0,13	0,15	0,15
DL-méthionine	0,14	0,15	0,11
Autre*	+	+	+

* Comprend les suppléments de vitamines, de minéraux, d'enzymes et les médicaments.

enzymatique, l'effet est minime. On a fait la promotion des enzymes comme moyen de réduire l'incidence d'oeufs sales, gommés de fientes. Cependant, des essais menés à l'University of Saskatchewan ont montré que les oeufs tachés de poules nourries avec de l'orge nue n'avaient pas causé de problème.

Des tests ont montré que la productivité des pondeuses n'était pas moins bonne si on remplaçait le blé ou l'orge vêtue classique par des quantités déterminées d'orge nue (40 et 80 % dans le premier cas, et 36 et 72 % dans le second cas) dans la ration (Tableaux 6 et 7). Contrairement aux poules nourries avec de l'orge nue ou du blé, celles nourries avec de l'orge vêtue n'étaient pas en mesure de consommer suffisamment d'aliments pour maintenir à la fois un taux de production d'oeufs élevé et une augmentation du poids corporel. Bien qu'un gain excessif ne soit pas souhaitable, un faible poids corporel influera aussi sur

Tableau 6 Rendement des pondeuses* nourries avec des rations de blé ou d'orge vêtue contenant des quantités déterminées d'orge nue

Orge nue (%)	Production d'oeufs (poule-jour)	Consommation alimentaire (g/poule/jour)	Poids corporel (kg)	Indice de conversion (kg/12 oeufs)
Essai 1 (avec blé)				
0	78,8	111	1,78	1,71
40	80,3	106	1,78	1,61
80	79,5	105	1,76	1,61
Essai 2 (avec orge vêtue)				
0	81,8	116	1,83	1,73
36	82,3	114	1,81	1,68
72	83,6	117	1,83	1,70

* Les pondeuses étaient des races suivantes : H et N PG2, Hubbard (âgées de 56 semaines) dans l'essai 1 et Shaver 288 (âgées de 60 semaines) dans l'essai 2.

Tableau 7 Rations à base d'orge nue* pour pondeuses

Ingrédients (%)	Essai 1	Essai 2
Orge nue	80,0	71,4
Tourteau de soja	8,4	7,0
Suif/huile	1,0	1,0
Chaux	8,7	8,7
Phosphate bicalcique	1,25	1,25
Sel	0,20	0,20
L-lysine	0,10	0,10
DL-méthionine	0,12	0,12
Prémélange de vitamines-éléments minéraux	0,225	0,250

* La teneur en protéines brutes était de 15,6 % dans l'essai 1 et de 14,7 % dans dans l'essai 2.

la production d'oeufs au-delà d'un seuil critique, comme cela peut se produire sous divers stress environnementaux. L'orge nue n'a pas nui à la qualité de la coquille ni au contenu de l'oeuf.

L'indice de conversion dans le cas de l'orge nue était aussi bon sinon meilleur que dans le cas des rations semblables à base de blé. Ces résultats montrent que l'orge nue avait une valeur alimentaire au moins égale à celle du blé. Celle-ci serait également particulièrement utile pour les rations riches en éléments nutritifs au début de la production d'oeufs, lorsque les pondeuses tentent d'atteindre leur pic de productivité tout en continuant de prendre du poids.

Alimentation des porcs

Les rations des porcs peuvent contenir jusqu'à 95 % d'orge nue, celle-ci contenant habituellement plus de protéines, de lysine et d'énergie digestible que l'orge vêtue. Cependant, les enveloppes

peuvent adhérer à la graine et ne pas s'en séparer à certains moments, ce qui a pour effet d'élever la teneur en fibres tout en abaissant la valeur énergétique des rations à base d'orge nue. Dans ce cas, l'orge nue conserve essentiellement son enveloppe, et sa valeur énergétique est ainsi presque identique à celle de l'orge classique. Cependant, les études n'ont pas montré de diminution du rendement des porcs consécutive à la présence de grains encore pourvus de leur enveloppe (Tableau 8). Les épargnes sont surtout réalisées au chapitre de la quantité de protéines supplémentaires qui doit être ajoutée aux rations d'orge vêtue classique. Certaines indications donnent aussi à penser que l'orge nue est un aliment complémentaire supérieur à l'orge vêtue, au blé ou au maïs. De surcroît, l'orge nue présente des avantages secondaires au niveau de la manutention du grain et du ramassage des fientes, étant donné qu'il y a réduction du volume total dans les deux cas.

Tableau 8 Comparaison du rendement des porcs* nourris avec des rations d'orge nue et d'orge vêtue

Rendement	Ration à base d'orge nue	Ration à base d'orge vêtue
Jeunes porcelets		
Gain moyen quotidien (g)	281	298
Ingestion moyenne quotidienne (g)	545	569
Indice de conversion (rapport)	1,9	1,9
Porcs de croissance		
Gain moyen quotidien (g)	740	750
Ingestion moyenne quotidienne (g)	2 320	2 460
Indice de conversion (rapport)	3,1	3,3

* Basé sur des données provenant du *Prairie Swine Centre* de Saskatoon.

Considérations générales

Production L'orge nue n'est pas plus difficile à cultiver que le blé ou l'orge vêtue classique. De surcroît, elle peut donner un rendement supérieur à celui du blé dans des conditions favorables. L'orge nue est bien adaptée aux principales zones de production agricole du Canada. Elle affiche un meilleur rendement que le blé en sol salin et arrive à maturité quelque cinq à dix jours plus tôt, ce qui donne aux producteurs une autre culture de rotation pour les terres marginales. L'orge nue est une solution de rechange viable à faible risque au maïs ou au milo (sorgho), principales sources d'aliments dans le secteur de l'élevage des porcs aux États-Unis. En outre, cette culture convient très bien aux pratiques aratoires anti-érosives et aux autres méthodes utilisées en agriculture durable.

Alimentation de la volaille L'orge nue fournit une excellente base de céréale à toutes les étapes de la production avicole. On peut la servir non seulement aux poulets à griller et aux pondeuses, mais aussi aux poulettes de remplacement et aux dindons. On peut incorporer jusqu'à 95 % d'orge nue dans l'alimentation. La seule limite à son utilisation concerne la présence du ß-glucane, problème qui se pose uniquement dans le cas des jeunes sujets (de tous les types) et que l'on peut régler efficacement par l'addition d'un supplément enzymatique peu coûteux. Sur le plan de la valeur nutritive, l'orge nue est plus proche du blé et devrait être appréciée à ce titre. En raison de ces qualités, elle est nettement supérieure à l'orge vêtue classique.

Alimentation des porcs La valeur énergétique de l'orge nue est au moins égale à celle des autres céréales fourragères. Cependant, cette espèce présente un avantage distinct puisque son utilisation nécessite une moins grande quantité de protéines et de lysine supplémentaires dans les rations préparées et qu'elle est légèrement plus facile à moudre et à mélanger. On peut en incorporer jusqu'à 95 % dans l'alimentation. Les producteurs peuvent tirer profit d'épargnes substantielles en coûts d'aliments, selon les conditions particulières. Le ß-glucane ne présente pas de problème lorsque l'orge nue est servie aux porcs.

Par conséquent, les additifs enzymatiques ne sont pas requis comme dans le cas de la volaille. Les porcs nourris avec des rations d'orge nue peuvent également produire jusqu'à 50 % moins de fumier que les animaux nourris avec de l'orge vêtue ou du maïs; il s'agit là d'un avantage d'importance sur le plan environnemental.

Perspectives d'avenir

Comme la création de cultivars d'orge nue ne fait que débuter au Canada, il reste encore beaucoup à faire pour améliorer cette espèce qui est essentiellement une culture ancienne. Des travaux archéologiques ont en effet montré que l'orge nue avait probablement été la première céréale à entrer dans l'alimentation humaine. L'orge nue a de fortes chances de reprendre une partie de son ancien statut à ce chapitre. Des recherches en cours portent sur la production, pour l'alimentation humaine, de cultivars dont la farine peut être mélangée à des produits du blé, améliorant ainsi la valeur des produits de boulangerie pour la santé, tout en abaissant leur coût de production. La farine d'orge nue comporte les avantages suivants pour la santé : le ß-glucane qu'elle contient réduit le taux de cholestérol; de plus, elle a un effet antirancissement, qui prolonge de façon naturelle la durée de conservation à l'étalage. L'orge nue peut être avantageuse par rapport à l'orge vêtue classique pour la production d'orge perlée, de farine d'orge et d'autres aliments (procédés nécessitant l'enlèvement de l'enveloppe).

L'établissement de l'orge nue en tant que céréale fourragère spécialisée pour la volaille et les porcs progresse rapidement. Les programmes d'amélioration conduisent à la création de nouveaux cultivars plus riches en lysine (acide aminé essentiel rare dans les céréales), très pauvres en ß-glucane, ayant une forme d'amidon plus digestible (source d'énergie), adaptés à de plus vastes régions de production (sans oublier des cultivars adaptés à l'Est canadien, région pour laquelle aucun cultivar n'est actuellement recommandé), et au potentiel de rendement élevé avec des facteurs de production modestes. Si les éleveurs de bétail acceptent de remplacer le blé fourrager par de l'orge

nue, la production de cette céréale pourra devenir plus attrayante que celle de blé fourrager. Non seulement existe-t-il un grand marché fourrager potentiel au Canada, mais aussi d'importants marchés à créneaux potentiels à l'échelle mondiale, en particulier dans les endroits où les élevages de porcs sont importants. La plus grande digestibilité de l'orge nue peut offrir des solutions « vertes » peu coûteuses aux problèmes d'élimination du fumier dans les grands pays producteurs de porcs.

Toutes ces réalisations contribueront à abaisser le coût de production des aliments du bétail, à réduire le besoin de recourir aux importations, à créer des produits à valeur ajoutée et, pardessus tout, à améliorer la compétitivité et la prospérité de l'industrie agricole canadienne.

Imprimé sur du
papier recyclé

